

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan kebutuhan layanan jaringan internet dan intranet saat ini telah membuat lalu lintas pertukaran data dan informasi serta kebutuhan akan kehandalan perangkat jaringan dan infrastruktur yang ada, maka dari itu frame yang *looping* tanpa henti didalam *network* yang menyebabkan terganggunya kinerja *network*. Topologi *EtherChannel* juga menyediakan *bandwidth* yang lebih banyak dan topologi *Spanning Tree Protocol (STP)* menyediakan jalur cadangan otomatis sehingga gabungan topologi *EtherChannel* dan *Spanning Tree Protocol (STP)* dapat mengurangi looping didalam *network*.

Perancangan jaringan kampus UMM dengan *multi backbone vlan* menggunakan *spanning tree protocol (STP)* dengan *link balancing* yang dengan maksud untuk membagi trafik lalu lintas data serta menggunakan beberapa jalur *backbone* ganda yang berfungsi untuk membackup jaringan lokal (LAN). Ketika salah satu putus maka yang lainnya menggantikan fungsi *backbone* yang ada, kemudian ketika dalam suatu jaringan memiliki jalur ganda maka kemungkinan yang terjadi yaitu adanya *frame* yang *looping* tanpa henti yang dapat mengganggu kinerja jaringan tersebut. Maka digunakan metode *spanning tree protocol (STP)* yang berfungsi untuk mengatur dari jalur *redundant* agar bekerja sesuai dengan kondisi yang ada [1].

Spanning Tree Protocol (STP) merupakan protokol yang berada di jaringan *bridge* untuk berkomunikasi antara perangkat satu dengan yang lainnya. Tanpa adanya *Spanning Tree Protocol (STP)* pada frame *ethernet* akan mengakibatkan terjadinya *looming* tak terbatas didalam jaringan. Untuk mencegah *looping* pada frame *ethernet*, *Spanning Tree Protocol (STP)* memblok beberapa port dari frame *ethernet* sehingga hanya satu jalur yang aktif diantara setiap pasang segmen LAN. Jika salah satu segmen jaringan dalam *Spanning Tree Protocol (STP)* menjadi tidak tercapai, *algoritma*

spanning tree jaringan dapat dikatakan terjadi *broadcast storm* apabila paket yang terkirim dalam satu detik mencapai >500 packet/detik dan juga terjadi *duplicate packet* yang dapat mengakibatkan perangkat komunikasi menjadi *overload* sehingga jaringan menjadi *down* [2].

Merancang jaringan komputer yang handal dan efisien dengan memanfaatkan *Spanning Tree Protocol (STP)* sangatlah baik untuk membantu kinerja jaringan dan kecepatan pengiriman data atau lalu lintas data Jaringan yang redundan memiliki keuntungan dari sisi ketersediaan atau *high availability* dan *reliability*. *Spanning Tree Protocol 802.1D* diperkenalkan dalam *Ethernet LAN* untuk menyelesaikan permasalahan *bridging loop* yang terbentuk pada sebuah jaringan *switch redundan* atau yang dinamakan *switched network*. *Spanning Tree Protocol 802.1D* membutuhkan waktu agar membuat jaringan *redundan* yang terdapat *loop* menjadi bebas *loop* yang dinamakan waktu konvergensi. Menurut dokumen dari IEEE, waktu konvergensi sebuah jaringan *switched network* adalah antara 30 hingga 50 detik. Kemudian *Spanning Tree Protocol 802.1D* diturunkan menjadi teknologi yang lebih baru dan lebih cepat konvergen, namun organisasi dengan perangkat jaringan yang telah lama digunakan tidak mendukung teknologi yang lebih baru sehingga *Spanning Tree Protocol 802.1D* tersebut masih dipergunakan. Maka hasilnya, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah waktu konvergensi dari *Spanning Tree Protocol 802.1D* dapat dioptimisasi dengan cara mengubah STP *timers* yakni *hello time*, *forward delay*, dan *max age* dimana dapat mempengaruhi stabilitas dari jaringan itu sendiri. Penelitian ini dilakukan agar didapat kecepatan konvergensi dari *switched network* dengan protokol *Spanning Tree Protocol 802.1D* yang lebih cepat, serta mengetahui kemungkinan kegagalan konvergensi sebagaimana dicantumkan dalam dokumen IEEE. Penelitian dan pengambilan data dilakukan dengan perangkat *Switch CISCO Catalyst 2960* dengan skenario waktu konvergen awal atau *Initial Convergence*, Waktu konvergen saat terjadi kegagalan link atau *Failover Convergence*, dan waktu saat *link* yang gagal berfungsi kembali atau *Recovery Convergence* [3].

Dalam merancang topologi jaringan yang besar banyak berbagai cara agar kinerja jaringan tersebut tidak mudah putus. Dari penjelasan tugas akhir dan skripsi di atas perancangan yang di gunakan tidak menggunakan topologi *EtherChannel* dengan skala besar dan mengandalakan pemanfaatan *spanning tree protocol (STP)* sehingga kinerja lalu lintas data pada jaringan tidak sepenuhnya berjalan lancar karena jaringan yang di rancang begitu besar dan tidak memiliki cadangan *transmitter* dan *receiver* yang besar.

Oleh karena itu pada tugas akhir ini akan dilakukan perancangan jaringan Lab D3 Elektronika dengan menggunakan *EtherChannel* dan *Spanning Tree Protocol (STP)*. Hal ini untuk membagi *traffic* lalu lintas data menggunakan jalur *backbone* ganda yang berfungsi untuk membackup jaringan LAN ketika salah satu jaringan putus. Hasil perancangan ini akan memiliki perbedaan pada kondisi, baik dari topologi maupun dari sisi *performance* yang akan memperbaiki kinerja sistem jaringan yang ada, baik dari sisi perangkat maupun kehandalan ketika jalur utamanya putus.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut permasalahan-permasalahan yang didapat dari latar belakang penulisan tugas akhir :

1. Bagaimana agar jalur *multi-backbone* tersebut tidak terjadi *frame looping* yang terus menerus ?
2. Bagaimana perbandingan kondisi jaringan yang tidak menggunakan dan menggunakan *EtherChannel* dan *Spanning Tree Protocol (STP)* ?
3. Bagaimana membuat modul yang dapat dipelajari saat praktikum yang berakitan dengan topologi jaringan ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memudahkan dan membatasi cakupan permasalahan pada tugas akhir ini, maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun menggunakan *Cisco Manageable Switch*.
2. Tidak mencakup keamanan sistem meliputi *Access List*, *Previllage*, dan *Authentication*.
3. Membahas interkoneksi antara *switch* di *link layer*.
4. Tidak membahas media transmisi (*Physical Layer*).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan alasan penulis membuat laporan ini atau jawaban dari rumusan masalah, berikut merupakan beberapa tujuan penulisan tugas akhir :

1. Mengimplementasikan *EtherChannel* dan *Spanning Tree Protocol (STP)* agar sistem jaringan *multi-backbone* pada Lab D3-Elektronika tidak terjadi *frame looping* terus menerus.
2. Membandingkan kondisi jaringan yang tidak menggunakan dan menggunakan *EtherChannel* dan *Spanning Tree Protocol (STP)*.
3. Menyiapkan sistem untuk dapat digunakan sebagai modul praktikum untuk mahasiswa D3 Elektronika dengan mata kuliah yang berkaitan dengan jaringan.

1.5 Manfaat

Dari Perancangan Jaringan Berbasis *EtherChannel* dan *Spanning Tree protocol (STP)*. Ada 2 macam manfaat. Pertama, yaitu agar jaringan yang dibuat tidak terjadi *frame loopin*. Yang kedua, membuat modul praktikum untuk mata kuliah yang berkaitan dengan jaringan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah poin-poin penting dalam penulisan atau isi suatu laporan, berikut merupakan sistematika laporan tugas akhir ini :

➤ Bab I : Pendahuluan

Bab I ada beberapa poin penting yaitu latar belakang, tujuan, manfaat, Batasan masalah, metodologi, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini.

➤ Bab II : Dasar Teori

Bab II ada beberapa pembahasan mengenai teori-teori yang mendukung dan berkaitan dalam pembuatan tugas akhir ini.

➤ Bab III : Analisa dan Perancangan

Berisikan perencanaan dan pembautan tugas akhir yang terdapat perangkat lunak yang digunakan.

➤ Bab IV : Hasil dan Pembahasan

Berisikan tentang pengujian dan hasil yang telah didapat dari penelitian yang telah dilakukan.

➤ Bab V : Penutup

Pada bab V ada kesimpulan dan saran untuk pihak penulis maupun, pihak lain yang membutuhkan, untuk mencari referensi sebagai penelitian yang akan dilakukan dimasa mendatang.

